

一般口演

一般口演17

教育・研究分析

2018年11月24日(土) 15:20 ～ 17:20 |会場 (福岡サンパレスH平安（中継未広）)

[3-I-2-3] 開発途上国の医療機器管理における情報技術の適応

○浅井 恵美子¹, 作佐部 太也², 金平 蓮² (1.藤田保健衛生大学大学院保健学研究科, 2.藤田保健衛生大学医療科学部臨床工学科)

【はじめに】近年、国際的に SDGs（Sustainable Development Goals）における課題解決や UHC（Universal Health Coverage）達成に向けての取り組みが行われている。しかし、開発途上国諸島地域の医療機関においては、医療機器の運用において安全性、衛生面などで重大な問題を抱えている。【方法】筆者が JICA のプログラムで派遣されたソロモン諸島第二の規模を持つギゾ病院においては、医療機器の保守、管理を専門的な教育を受けたことのない電気技師が行っており、更には各機器の利用状況や故障状態などの把握、管理がなされていない。そこで、電気技師に対して 対面指導による基本的な医療機器に関する教育を行った。また、病院内で管理が必要な医療機器の台帳を作成し、定期点検を効率良く行うため、台帳情報と点検情報についての医療機器管理データベースを作成した。台帳やデータベースは単独のノート PC 上のオフィスソフトによって実装した。【結果】台帳やデータベースの導入により定期点検が実施できるようになった。その結果、管理対象機器 115 台のうち、破棄相当のものが 4 台、修理が必要なものが 5 台あることが分かり、廃棄や修理を行い、安全な医療機器の使用が可能となった。そして、定期点検時の機器清掃により、全体の 95% の機器の汚染状態が改善された。【考察】開発途上国諸島地域の医療機関においては、初歩的な情報技術の導入によって医療機器の管理状況を大幅に改善することができた。このような地域では医療機器や情報機器の導入などハードの側面では先行するが、それを運用する人への教育というソフトの側面では大きく後れている。したがって、医療機器管理データベースと連携した eラーニングシステムの導入が有効であると考えられる。ただし、eラーニングシステムは高速なインターネット接続に依存したものではなく、例えば定期船によって運ばれるオフラインでのデータの交換といった通信環境でも利用可能なシステムが必要である。

開発途上国の医療機器管理における情報技術の適応

浅井恵美子^{*1}、作佐部太也^{*2}、金平蓮^{*2}

*1 藤田保健衛生大学大学院保健学研究科、*2 藤田保健衛生大学医療科学部臨床工学科

Application of information technology to medical equipment management in developing country

Emiko Asai^{*1}, Takaya Sakusabe^{*2}, Ren Kanehira^{*2}

*1 FUJITA Health University, Graduate School of Health Science

*2 FUJITA Health University, School of Health Science

In this research, Author addressing the application of medical equipment management in developing countries. Even in core hospitals in developing countries like the Solomon Islands, It found that there were various problems of medical equipment management from author's experience of working at a local hospital. Gizo Hospital is a core hospital with the second big size of the Solomon Islands for neighboring islanders with a population of 80,000 people. In the beginning, when the author worked there, electrical engineers had worked only for disconnection and electric repairs. For medical equipment management, it was cleared that management of safe medical equipment was not possible because of the contaminated situation of equipment and interview with nurses also handling their medical equipment. As a result of interviewing from an electric engineer about the management status of the medical equipment, the hospital staff who use medical equipment, they did not know how to manage them was caused. To solve the problem, first thought that it had to manage the equipment what should be done the grasp equipment quantity and the situation of them. This research is expected to improve the quality of medical care by use of database information even in remote areas such as the Solomon Islands and areas with educational disparities with urban areas. In the future research, by constructing an extended database, it will be useful for improving management ability of medical equipment manager, education for hospital staff, human resource development. The database to be constructed includes learning support contents combining visual images, quizzes, and e-learning, making it more effective and possible to learn repeatedly.

Keywords: ICT、Medical equipment management、Developing country、Database、Skill up

1. はじめに

本研究では開発途上国の医療機器の管理についての課題に取り組んでいる。近年、世界では SDGs (Sustainable Development Goals) における課題解決や UHC (Universal Health Coverage) 達成に向けて、多くの企業や個人での取り組みが行われている。しかし、筆者の JICA プログラムを通して、南太平洋にあるソロモン諸島のウェスタン州立ギゾ病院の医療機器管理者として勤務した経験から、離島にある基幹病院において、重大な課題があることがわかった。

ギゾ病院は人口 80,000 人の近隣島民を対象としてソロモン諸島の 2 番目の規模を持つ基幹病院で、著者が勤務を開始した当初は、医療機器の管理を電気技師が行っており、断線や電気の修理などのみ行っている状況であった。(図 1)



図1. 現地病院の故障機器を部品取り用に保管の様子

開発途上国ではいまだに多くの人が貧困やアクセスの悪さから病院や薬局に行けないことなどの深刻な課題があるが、さらに行き着いた病院でも提供される医療技術や薬品が十分ではないといった課題がある。1) それら課題のひとつに医療機器の管理がされていないことによる機器の信頼性や安全性、衛生概念の不足があげられ、これらは医療機器の管理における初歩的な IT の適応により、改善できると考えられた。

2. 方法

ギゾ病院のような規模の機関病院であっても、医療機器管理は専門の知識を持つ者が担当しているわけではなく、電気技師が担当していた。2) 日本の多くの病院では臨床工学技士のような医療機器の専門知識を持つ者が配置されている。

病院内の医療機器管理の状況を把握するために行った、電気技師への聞き取りから、①医療機器の管理ができていない、②医療機器に関する教育を受けたことがない、ということが分かった。

医療機器管理の質を向上させるため、電気技師に対して基本的な医療機器に関する OJT を通した教育を行った。

病院内の管理が必要な機器に関しては、エクセルファイルによる台帳を作成した。機器の中には購入時期やマニュアルの紛失などがみられるものが多数あったが、①機器の種類、②名称、③モデル、④シリアルナンバー、⑤製造業者、機器の状態(使用可能または不可)を台帳にリストアップした。このリスト化された機器台帳を利用し、定期点検を効率良く行うために、台帳内の情報と点検情報が得られるアクセスデータベース(図 2)の作成を行い、(1) 日常点検、定期点検表の作成、(2) 日常点検、定期点検の開始と記録、(3) 病院内のラウンド、

(4) 機器の修理と記録、(5) 医療機器使用者向け使い方とトレーニング、(6) 他病院との情報共有と連携、に応用し、実施可能となった。3)

Machine List

Report

ID	BME No	Name of maci	Category	Model/Type	Serial No	Company	Area	Operational
52978	comfort2000	Ultrasonic nebulizer	KU-400	1103003	KOUSHIN IND.	Outpatient	Good	
252930	New Life elite	Oxygen unit		875832	AIRP CORP.	Outpatient	Good	
52931	Suction unit	Suction unit	TAF-6000FD	1103008	KOUSHIN IND.	Outpatient	Good	
52932	Suction unit	Suction unit	TAF-6000FD	1103007	KOUSHIN IND.	Outpatient	Good	
52933	Skylux	Operation light	MS1EM	AC2395	YAMADA SHA	Outpatient	Good	
52970	TUBELock	X-ray film viewer		RACRD/4346LP	SPECTRONIC	Outpatient	Good	
52969	Aeronebulizer	Nebulizer			Medical Indust	BMED	Good	
51080	Mindray Benehe	ECG monitor		0882928	OLYMPUS	Outpatient	Under fix	
51082	Microscope	Microscope	CK21F51	BC01036	Malaria	Good		
51084	Microscope	Microscope	1F79015	500	AES Environme	TB	Good	
52939	Biological safety	Biological safety cabinet	1687-1400-612-3	0800677	500	AES Environme	TB	Good
5010	Incubator	Temperature monitor	FIN-410/V	11042011	MEMMEY	Medical Labo	Good	
5173	Refloston IV	Blood Analyzer		4030240	HIRAYAMA	Medical Labo	Good	
52951	GN-202			11010481	AND	Medical Labo	Under fix	
52965	Bluecomm	And Bluecomm	And Bluecomm	3091		Medical Labo	Under fix	

図 2. 医療機器台帳をもとにした管理用データベース

アクセスデータベースをもとにした、定期点検の開始により管理対象機器 115 台のうち、破棄相当のものが 4 台、修理が必要なものが 5 台あることが分かり、廃棄や修理を行うことができ、安全な医療機器の使用と運用が可能となった。そして、定期点検時の機器清掃により、全体の 95%もの機器の汚染状態が改善された。

4. 考察

作成されたアクセスデータベースにより、効率良く、医療機器の管理と利用がスムーズにできるようになった。管理開始時から、95%の医療機器の汚染状況が改善され、安全に使用できるようになり、医療機器管理の質は明らかに向上した。また、機器の状態をデータで管理することにより、特定の部門では使用されていない機器や汚染されたままの機器があることが明らかになった。その原因調査を行い、結果としてスタッフが使用方法や管理知識を得る機会、および教える人がいなかったという要因が判明した。

5. 結論

ソロモン諸島のような遠隔地や都市部と教育格差のある地域、専門的な知識を持つ人材のいない病院においても、このようなデータベース情報を活かし、医療の質の向上させることが期待される。そしてさらなるデータベースの構築により、医療機器管理者の管理能力の向上、病院スタッフへの教育、人材育成にも役に立つことが期待され、構築する内容には、繰り返し学ぶことができるような、視覚映像やクイズを用いた学習支援教材とデータベースを組み合わせた e-learning の導入が、より効果的であると考えている。(図 3)

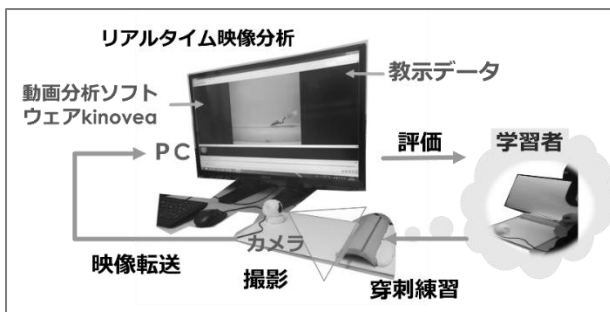


図 3. 医療機器の操作法教示例

先行研究にて ICT を利用した学習支援 5) 6) の結果から、あらかじめ様々な種類の医療機器の使用方法や管理方法を記録したオフラインで繰り返し学ぶことができる電子教材やソ

フトウェア問題集を使用した学習支援、使用方法の流れを効果的に理解できる動作分析ソフト kinovea を使用した機器の操作方法教示により、医療機器管理に関わる、医療機器への理解促進、安全な機器の運用に効果的であると考えている(図 4)。



図 4. 電子教材による医療機器の使用法教育

参考文献

- 1) THE LANCET: HAQ Index.
www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30818-8/abstract
- 2) WHO: BME Global
Surveyhttp://www.who.int/medical_devices/support/en/
- 3) (公財) 日本臨床工学技士会: 医療機器管理業務指針
- 4) 齋藤 みを子, 黒田 一雄: 発展途上国における教育の質に関する政策的調査の運営方法に関する一考察, 日本教育政策学会 10(0) p. 156-165, (2003)
- 5) 金平 蓮: Computer-supported training system for clinical engineer Communications in Computer and Information Science, Springer, CCIS 435, pp.89-94, (2014).
- 6) 金平 蓮: 医療機器の学習訓練支援システムの研究開発, ISBN: 978-1-4673-7681-5 IEEE, pp.2512-2516, (2015)